EFECTO DEL AREA VITAL EN EL COMPORTAMIENTO DEL TABACO NEGRO VARIEDAD 'COROJO 2006´ CULTIVADA AL SOL

Juan Miguel Hernández Martínez, Betty Hernández García, Yarilis León González, Milagros García Rubido
UCTB Estación Experimental del Tabaco. Finca Vivero, San Juan y Martínez, Pinar del Río, Cuba

RESUMEN

En la Estación Experimental del Tabaco de San Juan y Martínez, durante el período 2005–2007, se realizó una investigación con el objetivo de determinar la influencia del área vital en algunas características morfológicas, el rendimiento y la calidad del tabaco Negro variedad 'Corojo 2006´ cultivada al sol, se estudiaron doce tratamientos distribuidos en un bloque al azar con cuatro repeticiones (0,187; 0,225; 0,262; 0,300; 0,210; 0,252; 0,294; 0,336; 0,225; 0,270; 0,315 y 0,360) m^2/ planta y se evaluaron las características morfológicas: longitud, anchura, masa fresca y seca de la hoja central de la planta, así como la combustibilidad de la hoja curada y el rendimiento agrícola. Los resultados mostraron que con un área vital de 0,360 m^2/planta se obtuvieron los mayores valores para la anchura, longitud y masa seca de la hoja central. El mejor comportamiento en rendimiento en clases superiores se alcanzó con 0,252 m^2/planta de área vital de y en rendimiento total el mejor valor se obtuvo con 0.187 m^2.
Palabras claves: *Tabaco, área vital, rendimiento*

ABSTRACT

EFFECT OF THE VITAL AREA IN THE BEHAVIOR OF 'COROJO 2006´ DARK TOBACCO VARIETY

A research to determine the influence of the vital area on some morphological characteristics, yield and quality of 'Corojo 2006´ dark sunshine tobacco variety was carried out at the Tobacco Research Station in San Juan y Martinez during the period 2005-2007. Twelve treatments distributed in a randomized block design with four repetitions (0,187; 0,225; 0,262; 0,300; 0,210; 0,252; 0,294; 0,336; 0,225; 0,270; 0,315 and 0,360) m^2 per plant were studied. Morphological characteristics: length, width, fresh and dry mass of the central leaf of the plant, as well as the combustibility of the cured leaf and the agricultural yield were evaluated. Results showed the vital area of 0,360 m^2 per plant gave the biggest value for width, length and dry mass of the central leaf. The best behaviour in high quality wrapper yield was reached with a vital area of 0,252 m^2 per plant and for total yield the best result was obtained with 0,187 m^2 per plant.
Key words: *Tobacco, vital area, yield*

INTRODUCCIÓN

La variedad de tabaco Negro 'Corojo 2006´, es resistente a las principales enfermedades que afectan al tabaco: moho azul (*Peronospora hyoscyami* f sp*. tabacina*), a la pata prieta (*Phytophthora nicotianae Breda de Haan*), al virus del mosaico del tabaco (VMT) y a la necrosis ambiental. Esta variedad alcanza mayor altura que las variedades comerciales, presenta mayor número de hojas aprovechables y mayor potencial productivo y tiene gran aceptación entre los productores de tabaco, con posibilidades de convertirse en variedad comercial (García *et al.,* 2009).

La determinación de la fitotecnia de una nueva variedad es un aspecto de vital importancia y según Akehurst (1973) el máximo provecho por unidad de superficie está en función del espacio entre hileras y la distancia entre plantas; además, plantea que la densidad de plantación influye en el rendimiento y la calidad del tabaco, tiene efecto en el rendimiento por planta, en las características de las hojas y considera que las bajas densidades de plantas proporcionan rendimientos más bajos que las altas densidades, pues la disminución del número total de hojas por superficie, no es compensado por el incremento en peso y tamaño de las hojas, por lo que es importante alcanzar un determinado grado de competición entre las plantas.

De Mattos *et al.* (2005) señalan que para determinar el espaciamiento más adecuado entre plantas, se hace necesario conocer el porte de las plantas, ya que está influenciado por factores como la variedad, las condiciones de suelo y el clima, entre otros.

El objetivo de este trabajo es determinar la influencia del área vital en algunas características morfológicas, el rendimiento y la calidad del tabaco Negro variedad 'Corojo 2006´ cultivada al sol.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en la Estación Experimental del Tabaco de San Juan y Martínez, provincia Pinar del Río, Finca Vivero, situada en los 22° 17' latitud Norte y 83° 50' longitud Oeste, durante las campañas tabacaleras 2005–2006 y 2006–2007, en un suelo Alítico de Baja Actividad Arcillosa Eútrico (Hernández *et al.,* 1999). Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con doce tratamientos y cuatro repeticiones (0,187; 0,225; 0,262; 0,300; 0,210; 0,252; 0,294; 0,336; 0,225; 0,270; 0,315 y 0,360) m^2/planta.

Las mediciones de longitud, anchura, masa fresca y seca de la hoja central de la planta se realizaron según la metodología establecida por Torrecilla *et al.* (1980). La combustibilidad, según el Instructivo para el procedimiento y evaluación de la combustibilidad del tabaco cubano (MINAG, 2004b). El rendimiento y la calidad del tabaco curado, en la fase de selección se evaluaron según el Instructivo técnico para el acopio y beneficio del tabaco Negro cultivado al sol (MINAG, 2004a).

Las labores de cultivo se realizaron según el Manual Técnico para la producción de tabaco negro tapado (MINAG, 2001); se efectuó un análisis factorial al comportamiento medio de los dos años de estudio de cada índice medido y la diferencia entre las medias se determinó por la prueba de rangos múltiples de Duncan con una probabilidad de error de 0,05.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra la influencia de los tratamientos, en algunas características morfológicas de la planta bajo el efecto del área vital. Al analizar la anchura y longitud de la hoja, el mayor valor lo alcanzó el tratamiento donde se utilizó un área vital por planta de 0,36 m^2 que tiene diferencias estadísticas con el resto de los tratamientos. Al usar

un área vital de 0,187 m^2 se alcanzaron las menores dimensiones de la hoja central de la planta sin diferencias con la variante testigo (0,225 m^2). Estos resultados corroboran los alcanzados por Guerra *et al.,* (1999), quienes, al estudiar la influencia de cuatro distancias entre plantas en algunos indicadores biológicos de la variedad de tabaco Negro «Habana 2000», señalan que la mayor longitud y anchura de la hoja central se obtuvo con la mayor distancia de plantación. Además, plantean que cuando las plantas disponen de mayor espacio vital, se reduce la competencia y en consecuencia mejoran sus posibilidades de satisfacer adecuadamente las necesidades nutricionales, la absorción de agua y luz, lo cual repercute en un buen crecimiento y desarrollo en general. Al respecto, Akehurst (1973) comprueba que la distancia de plantación influye en el crecimiento y desarrollo de las plantas en general, y particularmente en las hojas.

Al evaluar la masa fresca de la hoja central de la planta, los resultados más favorables se alcanzaron con un área vital por planta de 0,36 m^2 y 0,315 m^2 sin diferencias estadísticas entre sí. El menor valor para los parámetros morfológicos: anchura, longitud, masa fresca y seca lo mostró la variante donde se utilizó el más pequeño espacio vital entre plantas (0,187 m^2), que no difirió estadísticamente del tratamiento testigo (0,225 m^2). Para la evaluación de la masa seca de la hoja, el mayor valor lo obtuvo el tratamiento donde se empleó el mayor espacio vital entre plantas con diferencias significativas con el resto de las variantes a evaluar.

Similares resultados los alcanza Cazamajour (1976) quien manifiesta que mientras las plantas se encuentren más separadas las hojas serán mayores y de más peso, así también Matsuyama (1970) observa que una disminución de la densidad de población incrementa el área foliar de las plantas y la masa seca de las hojas.

Tabla 1. Análisis de algunas características morfológicas de la planta

Tratamientos	Anchura (cm)	Longitud (cm)	Masa fresca (g)	Masa seca (g)
0,187 m^2/planta	52,56 h	30,500 g	236,25 h	28,00 h
0,225 m^2/planta	54,12 g	30,875 fg	240,50 gh	30,25 g
0,262 m^2/planta	54,50 fg	32,500 d	255,00 de	31,50 ef
0,300 m^2/planta	54,68 ef	33,000 c	256,75 de	33,50 c
0,210 m^2/planta	55,19 de	30,812 fg	244,25 fg	30,00 g
0,252 m^2/planta	55,37 d	31,250 f	250,50 ef	31,75 def
0,294 m^2/planta	56,87 c	32,937 c	259,00 d	32,25 de
0,336 m^2/planta	57,12 bc	34,812 b	282,75 b	34,75 b
0,225 m^2/planta	54,75 ef	32,000 e	257,00 de	31,25 f
0,270 m^2/planta	55,31 d	33,187 c	272,75 c	33,750 c
0,315 m^2/planta	57,00 bc	33,250 c	286,50 a	34,50 b
0,360 m^2/planta	57,83 a	35,437 a	292,25 a	35,30 a
ES X (±)	*0,174*	*0,156*	*2,309*	*0,309*
CV (%)	*2,893*	*4,235*	*7,001*	*7,447*

Al estudiar el efecto del área vital sobre el rendimiento y la calidad de la hoja curada (tabla 2), se observó un incremento significativo del rendimiento en clases superiores para el torcido de exportación cuando se utilizaron los tratamientos a 0,252 m^2; 0,294 m^2 y 0,336 m^2 de área vital de la planta. Sin embargo, el tratamiento testigo (0,225 m^2/planta) alcanzó valores inferiores al resto de los tratamientos excepto al de menor espacio vital de la planta (0,187 m^2).

Al analizar el rendimiento total por superficie cultivable el mejor comportamiento lo mostró el tratamiento donde la plantación se estableció a 0,187 m^2 de área vital con diferencias estadísticas con el resto de las variantes, el cual estuvo influenciado por el total de plantas por superficie cultivable. Al respecto, Akehurst (1973) plantea que las bajas densidades de plantas en el cultivo del tabaco proporcionan rendimientos más bajos que las altas densidades, ya que la disminución del número total de hojas por superficie no es compensada por el incremento en peso y tamaño de las hojas.

Estos resultados están estrechamente relacionados con los estudios realizados por Guerra *et al.,* (1997), quienes definen para la variedad 'Habana 92´ cultivada al sol, una tecnología de cultivo y expresan que una reducción de la densidad de plantación disminuye el rendimiento total y en clases exportables. Resultados similares obtuvieron Díaz *et al.,* (1981), quienes plantean que la densidad de población en el cultivo del tabaco, expresada en el número de plantas por hectárea, influye en el rendimiento, el peso y las características de la producción. Este efecto de la distancia de plantación sobre los indicadores biológicos y en el rendimiento agrícola es reportado por otros autores en diferentes cultivares (Rodríguez *et al.,* 2008, Terán *et al.,* 2008, Lino *et al.,* 2009).

La combustibilidad de la hoja no se ve afectada por las variaciones en el espacio vital de la planta, en todos los casos sobrepasa los 20 s y alcanza la categoría de excelente establecida por MINAG (2004b). Se observa una tendencia a disminuir en la medida

Tabla 2. Efecto del área vital en el rendimiento agrícola y la calidad del tabaco

Tratamientos	Clases superiores (kg/ha)	Rendimiento total (kg/ha)	Combustibilidad (s)
0,187 m^2/planta	1591,00 h	2 871,37 a	26,7
0,225 m^2/planta	1657,75 g	2 782,12 b	26,3
0,262 m^2/planta	1649,00 g	2 665,75 e	25,1
0,300 m^2/planta	1759,12 e	2 692,00 de	25,8
0,210 m^2/planta	1693,12 f	2 788,87 b	25,2
0,252 m^2/planta	1953,75 a	2 741,56 bcd	24,9
0,294 m^2/planta	1932,00 a	2 707,50 cde	23,4
0,336 m^2/planta	1927,50 a	2 622,50 ef	22,2
0,225 m^2/planta	1779,00 de	2 691,25 de	24,5
0,270 m^2/planta	1824,37 c	2 596,62 f	22,1
0,315 m^2/planta	1882,25 b	2 566,12 fg	21,0
0,360 m^2/planta	1809,87 cd	2 500,00 g	20,8
ES X (±)	*12,151*	*24,766*	-
CV (%)	*8,396*	*5,503*	-

en que aumenta el espaciado vital de la planta; esto se explica a partir de los argumentos esbozados al valorar el efecto del espaciado entre plantas en la longitud, anchura y masa seca de la hoja central. Tales resultados están en correspondencia con los que obtienen Díaz *et al.,* (1981), quienes opinan que un aumento del espaciado entre plantas proporciona una producción más desarrollada, más rica en nicotina, de tejido más grueso y burdo, si tenemos en cuenta que los tabacos arden mejor cuando el contenido celular de las hojas es menor, es decir, si estas son más finas y de tejidos más delgados, ricos en aire que las hojas gruesas de tejido basto.

CONCLUSIONES

• Con un área vital de 0,36 m^2 se alcanzan los mayores valores para las características morfológicas: longitud, anchura y masa seca de la hoja central de la planta.

• El mejor comportamiento en rendimiento en clases superiores lo mostraron los tratamientos plantados a un espacio vital de 0,252 m^2; 0,292 m^2 y 0,336 m^2 para la planta.

• El mayor valor en rendimiento total se obtuvo cuando se plantó a un área vital de 0,187 m^2 por planta.

BIBLIOGRAFIA

Akehurst, B. C.: *El Tabaco,* 682 pp., Ed. Ciencia y Técnica, La Habana, 1973.

Cazamajour, F., R.: Boulonge and J. Choteaux: Influence of Wilder plant spacing on yield and characteristics of stalk- harvested dark tobacco, *Ann. Tab.* 2(3):109-116, 1976.

De Mattos, J. De Negri, J. D. Rose Mary. Pio; Pompeu, J. Citros, Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do agro negocia do Citros, 430 pp., Ed. FAPESP (APTA), Brasil, 2005.

Díaz, Lourdes, L. Borov y P. Sánchez: Efecto de la densidad de plantación sobre el rendimiento y calidad del tabaco Negro tapado variedad 'Corojo´ en los suelos Ferralíticos Rojos en la zona de Partido, *Ciencia y Técnica en la Agricultura Tabaco*, 4 (1):21-44, 1981.

García, V., N. Santana y E. Mena: 'Corojo 2006´ Nueva variedad de tabaco Negro. En: *XII Jornada Científica del INIFAT* (12:2009, abril 1-3, La Habana). Memorias. CD–ROM, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical, ISBN 978–959–282–086–9, 2009.

Guerra, J. G., P. L. Cordero, J. A. Ibizate: Fitotecnia particular de la variedad de tabaco negro 'Habana 92´ cultivada en Pinar del Río. En: *IV Jornada Científica Internacional del cultivo del tabaco*, (29–31 enero, Pinar del Río) Universidad «Hermanos Saíz» de Pinar del Río, 1997.

Guerra, J. G., N. Rodríguez, Lourdes Díaz y B. Zulueta: Influencia de la distancia entre plantas en algunos índices biológicos y físicos de la variedad de tabaco negro 'Habana 2000´ cultivado bajo tela, *Cuba Tabaco,* 1(1):16-18, 1999.

Hernández, A., J. M. Pérez, D. Bosh, L. Rivero: *Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba*, Instituto de Suelos, 64 pp., AGRINFOR, La Habana, 1999.

Lino, A., N. Arozarena, R. Pérez, G. Croche, J. Fernández, H. Ramos, B. Creagh, S. Álvarez, D. Pérez, J. Gil, U. Soca y O. Sánchez: Distancia de siembra para Zanahoria (*Daucus carota, L.*) variedad New Kuroda bajo condiciones de cultivo semiprotegido. En: *XII Jornada Científica del INIFAT* (12:2009, abril 1-3, La Habana), *Memorias* CD–ROM, Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical, ISBN 978–959–282–086–9, 2009.

Matsuyama, S.: Dynamic aspect of leaf growth in the field under different

culture conditions, Hatano, Japan, *Tob Express. Sta. Bull* (67): 67-86,1970.

MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: *Instructivo técnico para el acopio y beneficio del tabaco negro al sol*, 44 pp., AGRINFOR, La Habana, 2004a.

MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: *Instructivo técnico para el procedimiento y evaluación de la combustibilidad del tabaco cubano*., 73 pp., AGRINFOR, La Habana, 2004b.

MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: *Manual Técnico para el cultivo del tabaco negro al sol recolectado en hojas y en mancuernas*, 27 pp., AGRINFOR, La Habana, 2001.

Rodríguez, K., R. Rodríguez, R. Pérez, J. Rodríguez: Resultados del empleo de altas densidades de plantación para el POMELO RUBY JAGUEY sobre patrones de diferente vigor en Jagüey Grande. *Memorias.* CD – ROM. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. ISBN 978 – 959 – 16 – 0953 – 3. 2008.

Terán, Z., A. Vidal, J. Arzuaga, A. Ramírez y L. Peña: Distancia de plantación de la Jamaica en Cuba. En: *XII Jornada Científica del INIFAT* (12:2009, abril 1-3, La Habana). *Memorias.* CD – ROM, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, ISBN 978 – 959 – 16 – 0953 – 3, 2008.

Torrecilla, G., Luisa A. Pino, P. Alfonso, A. Barroso: Metodología para las mediciones de los caracteres cualitativos de la planta de tabaco, *Ciencia y Técnica en la Agricultura Tabaco,* 3 (1):21-61, 1980.